

# BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-035454  
(43)Date of publication of application : 06.02.1990

---

(51)Int.Cl. G03F 7/033  
G03F 7/027  
G03F 7/085

---

(21)Application number : 63-186483 (71)Applicant : SEKISUI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 25.07.1988 (72)Inventor : SHOBI HAJIME  
MARUYAMA KOJI  
ARAKI YASUHIKO

---

### (54) PHOTORESISTIVE RESIN COMPOSITION

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enhance adhesion between a resist and a metallic plate and to enable repeated plating transfer by incorporating a specified additionally polymerizable material and a specified adhesion improver in the composition.

**CONSTITUTION:** The title composition contains (A) 100pts.wt. of a resin soluble in an aqueous solution of alkali, comprising structural units derived from  $\alpha,\beta$ -ethylenically unsaturated monomers containing a 10-40wt.% monomer having a carboxylic acid; (B) 5-150pts.wt. of the additionally polymerizable material represented by formula I in which each of R1-R4 is H or methyl, and n+m=2 to 4, (C) 0.1-10pts.wt. of a photopolymerization initiator, and (D) 0.01-1pts.wt. of the adhesion improver represented by formula II in which R5 is an orthoaromatic hydrocarbon group, and Z is NH, O, or the like, and D is embodied by 2-mercaptobenzimidazol and the like.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

[decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

---

---

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報 (A)

平2-35454

⑫ Int. Cl. 5

G 03 F 7/033  
7/027  
7/085

識別記号

502

府内整理番号

7267-2H  
7267-2H  
7267-2H

⑬ 公開 平成2年(1990)2月6日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 感光性樹脂組成物

⑮ 特 願 昭63-186483

⑯ 出 願 昭63(1988)7月25日

⑰ 発明者 松 静 初 大阪府吹田市岸部北5丁目3番12号

⑰ 発明者 丸 山 耕 司 大阪府茨木市見付山2丁目1番6号

⑰ 発明者 荒 木 泰 彦 兵庫県尼崎市三反田町2丁目12番11号

⑰ 出 願 人 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

## 明細書

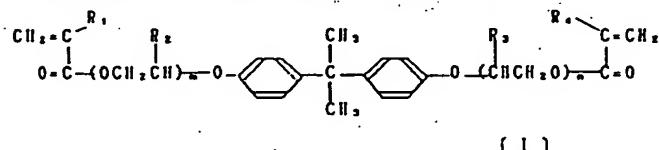
## 1. 発明の名称

感光性樹脂組成物

## 2. 特許請求の範囲

1. (a)  $\alpha$ -不飽和エチレン系単量体を構成単位とし、そのうちカルボン酸を有する単量体を10~40重量%含有するアルカリ溶液に可溶な樹脂と、

(b) 下記式(Ⅰ)で示される付加重合性物質と、



(式中、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>はH又はCH<sub>3</sub>であり、これらは同一であっても相異してもよく、n及びmはn+m=2~4となる正の整数である)

(c) 活性光線に増感する光重合開始剤と、

(d) 下記式(Ⅱ)で示される化合物と、



(式中、R<sub>5</sub>はオルト芳香族炭化水素、ZはNH、O又はSである)

を含有し、樹脂(a)100重量部に対して、付加重合性物質(b)が5~150重量部配合され、光重合開始剤(c)が0.01~10重量部配合され、式(II)で示される化合物(d)が0.01~1重量部配合されていることを特徴とする感光性樹脂組成物。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、感光性樹脂組成物に関し、さらに詳しくは、例えば配線板の製造等に用いられる感光性樹脂組成物に関する。

## (従来の技術)

配線板を製造するにあたって、支持フィルム層と感光層と保護フィルム層とからなる3層構造のフィルム状フォトレジストを用いた技術が従来から提案されている(例えば、特開昭58-1142号公報参照)。このフィルム状フォトレジストは、墨

FPC4-0358-
00WD-XX
04.11.02
SEARCH REPORT

光性樹脂組成物が溶解された感光液を支持フィルム層に塗布乾燥することにより感光層を形成し、その上に保護フィルム層を形成して作成されるものである。

ところで、最近では上記フィルム状フォトレジストを用いて、新たな配線板の製造方法もしくは細線パターンを絶縁板上に形成する方法が考えられている。この技術を説明すると、まずフィルム状フォトレジストの保護フィルムを取り除いて、感光層と支持フィルム層の2層からなる積層フィルムとした後、その感光層がステンレス又はアルミ等の金属板に接するように、積層フィルムを金属板表面に加熱加圧ラミネートする。次いで、ネガフィルムを用いて感光層に配線パターンを露光した後、支持フィルムを露光された感光層表面から剥離し、次いで炭酸ナトリウム水溶液を用いて感光層の未露光部を除去（現像）することにより、レジスト像を形成する。そして、このレジスト像が形成された金属板を無電解又は電解メッキ処理することにより、レジスト像の除去された溝部分

にニッケル、銅、銀等の導電性材料を付着させる。その後、このものをベースライト、ガラスエポキシ、セラミック等の絶縁基板に加圧することにより、上記メッキ部のみを絶縁基板表面に転写して絶縁基板表面に配線パターンを形成するのである。

上記方法によれば、レジスト像が形成された金属板から、バターンが形成されたメッキ部だけを絶縁板に転写することができる、金属板表面に一度レジスト像を形成しておくだけで、繰り返しメッキ転写が可能となり、従って、配線板を低成本で生産することができる利点がある。

（発明が解決しようとする課題）

しかしながら、従来の感光性樹脂組成物を上記のような配線板製造時の感光層として用いる場合、特に以下の2点が問題となっている。

①金属板と感光層との密着力が低いために、上記のようにレジスト像が形成された金属板をメッキ処理する際に、メッキが感光層と金属板表面との間にもぐり込んでメッキが金属板表面に析出する。また、メッキ部を絶縁板に転写する際に、レ

ジスト像も絶縁板に転写されることがある。

②金属板とメッキ部間の密着力が強いために、メッキ部分を絶縁板表面へ転写させる際に、メッキ部分が金属板に付着した状態となり、転写が十分に行われない。

以上の①及び②の理由から、絶縁板への十分なメッキ部の転写が行われず、しかもレジスト像が形成された金属板を繰り返し使用することができないものであった。

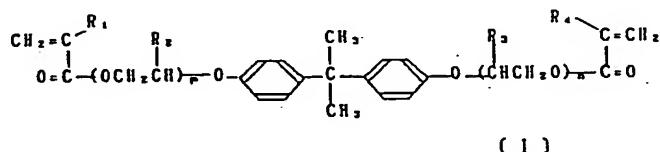
本発明は上記欠点を解決するものであり、その目的は、感光層と金属板との密着性が良好で、かつメッキ部と金属板との密着力が従来に比べて弱く、従って転写特性が良好であって、繰り返し転写に耐えうるレジスト像が形成された金属板を得ることができる感光性樹脂組成物を提供することにある。

（課題を解決するための手段）

本発明の感光性樹脂組成物は、(a)  $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和エチレン系单量体を構成単位とし、そのうちカルボン酸を有する单量体を10~40重量%含有する

アルカリ水溶液に可溶な樹脂と、

(b)下記式(I)で示される付加重合性物質と、



（式中、 $\text{R}_1$ 、 $\text{R}_2$ 、 $\text{R}_3$ 、 $\text{R}_4$ はH又は $\text{CH}_3$ であり、これらは同一であっても相異してもよく、 $n$ 及び $m$ は $n+m=2 \sim 4$ となる正の整数である）

(c)活性光線に増感する光重合開始剤と、

(d)下記式(II)で示される化合物と、



（式中、 $\text{R}_5$ はオルト芳香族炭化水素、 $Z$ は $\text{NH}$ 、O又はSである）を含有し、樹脂(a)100重量部に対して、付加重合性物質(b)が5~150重量部配合され、光重合開始剤(c)が0.01~10重量部配合され、式(II)で示される化合物(d)が0.01~1重量部配合されており、そのことにより上記目的が達成さ

れる。

上記樹脂の構成単位である $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和エチレン系单量体としては、エチレン、プロピレン、ブチレン、C<sub>5</sub>～C<sub>10</sub>及びそれ以上の $\alpha$ -オレフィン類；塩化ビニル、臭素ビニル、フッ化ビニル等のハロゲン化ビニル類；酢酸ビニル、プロピオノン酸ビニル、醋酸ビニル等のビニルエステル類；アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸カーブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸n-オクチル、アクリル酸ラウリル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸2-クロロエチル、アクリル酸フェニル、 $\alpha$ -クロロアクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸n-ブチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸n-オクチル、メタクリル酸ラウリル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸フェニル、メタクリル酸ジメチルアミノエチル等の $\alpha$ -メチレン脂肪族モノカルボン酸エステル類や；アクリロニトリル、メタクリロニト

リル、アクリルアミド等のアクリル及びメタアクリル誘導体；ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル等のビニルエーテル類；ビニルメチルケトン、ビニルエチルケトン等のビニルケトン類；N-ビニルビロール、N-ビニルカルバゾール、N-ビニルインドール等のN-ビニル化合物、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸等のカルボン酸を有する单量体等が挙げられる。

カルボン酸を有する单量体は樹脂(a)中に10～40重量%含有される。カルボン酸を有する单量体の含有量が10重量%より少ないと、樹脂(a)がアルカリ水溶液に対して不溶となる。また、カルボン酸を有する单量体の含有量が、40重量%より多いと、解像性が著しく低下する。

本発明に用いられる式(I)で示される付加重合性物質(b)としては、2,2'-ビス(4-メタクリロキシジエトキシフェニル)プロパン、2,2'-ビス(4-アクリロキシジエトキシフェニル)プロパン等があり、市販品としては、例えば、A-BPE-4、BPE-200(共に新中村化学工業製造)がある。

式(I)で示される付加重合性物質は、上記した化合物の一種だけを用いても良いが、2種以上の化合物の混合物として用いても良い。この付加重合性物質は感光性樹脂組成物を繰り返し転写する場合の、耐久性を付与するものである。上記で示した(I)で示される式中、n+mが5以上の場合には、解像力が低下する。

また、式(I)以外の付加重合性物質を加えてても良く、この付加重合性物質は通常常温で液状の单量体であれば良い。これらには、例えばトリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、テトラエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ノナエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリプロピレン、グリコールジ(メタ)アクリレート、ベンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジベンタエリスリトールベンク(メタ)アクリレート、ジベンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、3-フェノキシ-2-

プロパノイルアクリレート、ポリメチレンジ(メタ)アクリレート等のポリ(メタ)アクリレート系单量体が挙げられる。

本発明に用いられる活性光線に増感する光重合開始剤(c)としては、ベンゾフェノン、ミヒラーズケトン、N、N、N'、N'-ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン、p-ジメチルアミノ安息香酸エチル、p-ジエチルアミノ安息香酸エチル等のケトン類；チオキサントン、2-エチルチオキサントン、2,4-ジエチルチオキサントン、2-クロルチオキサントン等のチオキサントン類；ベンゾイン、ベンゾインエーテル等のベンゾイン誘導体、2-エチルアントラキノン等の多核キノン；9-フェニル-アクリジン、9-p-メトキシフェニルアクリジン等のアクリゾン誘導体；9,10-ジメチルベンズフェナジン等のフェナジン誘導体；6,4',4''-トリメトキシ-2,3-ジフェニル-キノキサン等のキノキサン誘導体；ベンゾイルペーキシド、ジヒーブチルペーキシド、ジクミルペーキシド、キュメンハイドロペーキシ

ド等の過酸化物等があげられる。また、可視光に増感する開始剤も使用でき、これには2-ニトロフルオレン、2,4,6-トリフェニルビリリウム四フッ化ホウ素塩、2,4,6-トリス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、3,3'-カルボニルビス(クマリン)、チオミヒラーケトン等が挙げられる。

この光重合開始剤は、10~50%の光が感光性樹脂組成物を透過するようにその添加量を調整するのが好ましい。

すなわち、光重合開始剤の添加部数は、次のようにして決定することができる。

例えば、感光性樹脂組成物中の光重合開始剤の濃度を  $C \text{ mol/l}$  とし、露光量  $I$ 。に対し、厚み  $X \text{ cm}$  の感光性樹脂組成物を透過した後の光の強度を  $I'$  とすると、

$$\log I_0 / I' = \epsilon CX \quad \dots (III)$$

ランパート・ピアーレ則が成立する。

ここで、 $\epsilon$  は光重合開始剤の分子吸光係数 ( $\text{L/mol} \cdot \text{cm}$ ) である。

上記 (III) 式において、 $I_0 / I'$  の値は、金属の表面に形成されるレジスト像の断面形状に大きな影響を与える。

(1)  $I_0 / I'$  の値が  $0 \sim 0.1$  の場合では、レジスト像 1 の断面形状は第1図(a)に示すように逆台形となり、従って、メッキ部 2 を絶縁板へ転写する際に、レジスト像 1 が金属板 3 表面から剥がれる可能性が高い。

(2)  $I_0 / I'$  の値が  $0.1 \sim 0.5$  の場合では、レジスト像 1 の断面形状は第1図(b)に示すように、台形となり、メッキは良好に転写される。

(3)  $I_0 / I'$  の値が  $0.5$  を超える場合では、第1図(c)に示すように、金属板 3 の表面が露出しない場合を生じ、レジスト像 1 の解像性は著しく低下する。

今、この種の光重合開始剤について、その添加量を最適化する感光層の厚みを  $25 \mu\text{m}$  とすると、2,4-ジエチルチオキサントンを用いる場合と、 $N,N,N',N'$ -ビス(ジエチルアミノ)ベンズフェノンを用いる場合の添加量は次のようになる。

(1) 2,4-ジエチルチオキサントンを用いる場合  
①  $I_0 / I'$  の値を  $0.1$  とすると、上記 (III) 式において、 $X = 0.0025 \text{ cm}$ 、 $\epsilon = 6000 \text{ L/mol} \cdot \text{cm}$ 、またこのものの分子量は  $268$  であるから、

$$\log 10 / 1 = 6000 \times C \times 0.0025$$

$C = 0.0667 \text{ mol/L} = 1.78 \text{ g/dl}$  となり、2,4-ジエチルチオキサントンの添加部数は  $1.78$  重量%となる。

②  $I_0 / I'$  の値を  $0.5$  とすると、式 (III) より

$$\log 2 / 1 = 6000 \times C \times 0.0025$$

$C = 0.0201 \text{ mol/L} = 0.54 \text{ g/dl}$  となり、2,4-ジエチルチオキサントンの添加部数は  $0.54$  重量%となる。

従って、転写用に最適な2,4-ジエチルチオキサントンの添加量は  $0.54 \sim 1.8$  重量%となる。

(2)  $N,N,N',N'$ -ビス(ジエチルアミノ)ベンズフェノンを用いる場合

①  $I_0 / I'$  の値を  $0.1$  とすると、上記 (III) 式において、 $X = 0.0025 \text{ cm}$ 、 $\epsilon = 3,3000 \text{ L/mol} \cdot \text{cm}$ 、またこのものの分子量は  $296$  であるから、

$$\log 10 / 1 = 33000 \times C \times 0.0025$$

$C = 0.36 \text{ g/dl}$  となり、 $N,N,N',N'$ -ビス(ジエチルアミノ)ベンズフェノンの添加部数は  $0.36$  重量%となる。

②  $I_0 / I'$  の値を  $0.5$  とすると、式 (III) より

$$\log 2 / 1 = 33000 \times C \times 0.0025$$

$C = 0.11 \text{ g/dl}$  となり、 $N,N,N',N'$ -ビス(ジエチルアミノ)ベンズフェノンの添加部数は  $0.11$  重量%となる。

従って、転写用に最適な  $N,N,N',N'$ -ビス(ジエチルアミノ)ベンズフェノンの添加量は  $0.11 \sim 0.36$  重量%となる。

本発明で用いられる式 (II) で示される化合物 (4) は密着改良剤であり、例えば、2-メルカブトベンズイミダゾール、2-メルカブトベンズキサゾール、2-メルカブトベンズチアゾール等が挙げられる。

本発明においては、上記構成よりなるアルカリ水溶液に対して可溶な樹脂(a)100重量部に対して、式 (I) で示される付加重合性物質(4)が  $5 \sim 150$

重量部、好ましくは10~100重量部配合され、光重合開始剤(c)は0.1~10重量部配合され、さらに上記式(Ⅰ)で示される化合物(d)が0.01~1重量部配合されて感光性樹脂組成物が作成される。

樹脂(a)100重量部に対する式(Ⅰ)で示される付加重合性物質(b)の配合量が上記範囲を外れる場合には、感光性樹脂組成物の露光硬化部の繰り返し耐久性が低下する。樹脂(a)100重量部に対する光重合開始剤(c)の配合量が0.1重量部未満の場合には感光性樹脂組成物の感度が低下し、また光重合開始剤の配合量が10重量部を超えても添加効果がそれほど向上しない。

また、式(Ⅱ)で示される化合物(d)はメルカブト基を有しているために、このメルカブト基が金属表面と化学結合することにより、感光性樹脂組成物と金属間の密着力を著しく向上させることができる。その結果、いわゆるメッキもぐりがなくなり、表面にレジスト像が形成された金属板を使用して繰り返し転写を行う場合に、感光性樹脂組成物にて形成されるレジスト像が金属表面から剥

がれることはないのである。

また、式(Ⅱ)で示される化合物(d)を感光性樹脂組成物に所定量配合することにより、感光層の未露光部がアルカリ水溶液により溶解除去された後でも、メッキされる部分の金属界面には化合物(d)が薄層状態で残っているために、メッキ部と金属界面との密着力が低下し、メッキ部が容易に転写されるのである。樹脂に対する式(Ⅱ)で示される化合物(d)の配合量が0.01重量部未満では、添加効果が小さく上記効果は小さくなる。また、樹脂に対する式(Ⅱ)で示される化合物(d)の配合量が1重量部を超えると、感光層と金属との界面で化合物(d)が多重の層を形成するために、レジスト像と金属との界面密着力は低下する。

本発明の感光性樹脂組成物には、上記の各種配合成分の他に、必要に応じて可塑剤、熱重合禁止剤、光発色剤、着色剤、密着改良剤を含有しても良い。

本発明の感光性樹脂組成物は、通常溶剤に溶解された溶液状態で使用され、この感光液をポリエ

チレンテレフタレート等の支持フィルム上に塗布、乾燥することにより感光層が形成される。そして、本感光性樹脂組成物は、例えば、配線板の製造あるいは細線バターン形成のために使用され得る。

#### (実施例)

以下に本発明を実施例に基づいて詳細に説明する。

#### 実施例1

メタクリル酸メチル/メタクリル酸エーテル/メタクリル酸(50/25/25)共重合体(Mw)	60 g
2,2'-ビス(4-メタクリロキシジエトキシフェニル)プロパン	15 g
テトラエチレングリコールジアクリレート	15 g
2,4-ジメチルチオキサントン	2.0 g
2-ジメチルアミノ安息香酸エチル	2.0 g
マラカイトグリーン	0.05 g
バラメトキシフェノール	0.1 g
2-メルカブトベンズイミダゾール	0.04 g
上記各成分からなる感光性樹脂組成物をメチル	

エチルケトン200gに溶解させて感光液を調整し、この感光液を厚さ20μのポリエチレンテレフタレートフィルム上に、乾燥後の膜厚が25μとなるように塗布し、80°Cで10分間乾燥することによりフィルム上に感光層を形成した。次に、この積層フィルムを厚み1mmのステンレス板(SUS304, 18-8)にラミネートした。

この状態で、Line/space=50μ/50μのバターンのネガフィルムを上記積層フィルム上に密着させ、3KW高圧水銀灯から50cm離れた位置で、100mJ/cm<sup>2</sup>露光した。この時6.4mJ/cm<sup>2</sup>、6.4%の光が組成物を透過した。

次いで、室温でポリエチレンテレフタレートフィルムを剥がし、その露光された感光層の裏面に1重量%、炭酸ナトリウム水溶液(30°C)を1.0kg/cm<sup>2</sup>圧でスプレー現像した。感度をストーファ21段ステップタブレットで測定したところ6段であった。Line/space=50μ/50μのバターンは十分解像されていた。

次に、このようにして処理された露光ステンレ

ス板の表面を以下の①～④の操作でメッキした。

①酸性脱脂処理…ジブレイ鋼製シブレイ1022の10wt%水溶液を用い、60℃にて5分間浸漬

②ソフトエッチング処理…過硫酸アンモニウム25wt%水溶液を用い、室温にて90秒間浸漬

③酸洗処理…20wt%硫酸を用い、室温にて60秒間浸漬

④ニッケルメッキ処理…ニッケルwatt浴を用い、50℃・電流密度3A/dm<sup>2</sup>にて25分間処理

その結果、ステンレス板の表面には厚さ25μmのニッケルメッキが施され、このメッキ部分の表面を顕微鏡で観察したところ、レジスト像下部へのメッキもぐりは見られなかった。

次に、このニッケルメッキによる画線が描かれたステンレス板をアルミナよりなるセラミックスグリーンシートに、ニッケルメッキ部がグリーンシート上に接するように圧着し、10kg/cm<sup>2</sup>の圧力で1分間放置した後、ステンレス板をグリーンシートから剥がしたところ、グリーンシート上にニッケルメッキ部のみが転写された。このグリーン

シートを焼結することにより、セラミック回路板が得られた。

このような操作の後、ステンレス板のレジスト像を観察したところ、全く欠損は見られなかった。上記メッキ転写操作を10回繰り返したところ、レジスト像に異常は見られなかった。

#### 比較例1

メタクリル酸メチル/メタクリル酸n-ブチル/メタクリル酸(50/25/25)共重合体(Mw15万)	60g
トリメチロールプロパントリアクリレート	15g
テトラエチレングリコールジアクリレート	15g
2,4-ジエチルオキサン	2.0g
p-ジメチルアミノ安息香酸エチル	2.0g
マラカイトグリーン	0.05g
バラメトキシフェノール	0.1g
ベンズイミダゾール	0.04g

上記各成分からなる感光性樹脂組成物を用いて感光液を調製した他は、実施例1と同様にしてボリエレンテレフタレートフィルム上に感光層を形成した。次に、この感光層を実施例1と同様に

して100mJ/cm<sup>2</sup>露光した。この時6.4mJ/cm<sup>2</sup>、6.4%の光が感光層を透過した。感度をストーファ21段ステップタブレットで測定したところ6段であった。Line/space=50μm/50μmのパターンは十分に解像していた。

次に、得られた露光ステンレス板を実施例1と同様にニッケルメッキに供したところ、メッキもぐりを生じ、Line/space=50μm/50μmのパターンは得られなかった。そこで、実施例1と同様にしてLine/space=100μm/100μmのパターンでメッキしたところ、メッキもぐりは見られなかった。次いで、このものをグリーンシートに転写したところ、ニッケルメッキ部は転写されず、逆にレジスト像がステンレス板表面から剥離してグリーンシート上に転写された。

#### 実施例2

メタクリル酸メチル/アクリル酸2-エチルヘキシル/アクリル酸(38/37/25)共重合体(Mw) 60g  
2,2'-ビス(4-アクリロキシジエトキシフェニル)プロパン 15g

テトラエチレングリコールジアクリレート	15g
N,N,N',N'-ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン	0.4g
ベンゾフェノン	3.0g
クリスタルバイオレット	0.04g
バラメトキシフェノール	0.1g
2-メルカブトベンズチアゾール	0.05g
上記各成分からなる感光性樹脂組成物を用いて感光液を調製した他は実施例1と同様にしてボリエレンテレフタレートフィルム上に感光層を形成した。次に、この感光層を実施例1と同様にして100mJ/cm <sup>2</sup> 露光した。この時、6.4mJ/cm <sup>2</sup> 、6.4%の光が組成物を透過した。感度をストーファ21段ステップタブレットで測定したところ6段であった。Line/space=50μm/50μmのパターンは十分に解像されていた。	

次に、このものを以下の①～④の操作で銅メッキに供した。

①酸性脱脂処理…シューリング鋼製酸性クリーナーFR10重量%、硫酸20重量%水溶液を用いて、

40°Cで5分間浸漬

②ソフトエッティング処理…過硫酸ナトリウム

25重量%水溶液にて室温で90秒間浸漬

③酸洗処理…20重量%硫酸にて室温で60秒間浸

漬

④硫酸銅メッキ処理…硫酸銅メッキ浴にて20°C、電流密度3A/dm<sup>2</sup>で30分間処理

その結果、ステンレス板の表面には厚み25μmの銅メッキが形成され、メッキ部分の表面を顕微鏡で観察したところ、レジスト像下部へのメッキもぐりは見られなかった。

次に、この銅メッキによる画線が描かれたステンレス板を、ガラスエポキシプリフレグにメッキ部と接するように圧着し、15kg/cm<sup>2</sup>の圧力で1分間放置した後、ステンレス板をガラスエポキシプリフレグから剥がしたところ、ガラスエポキシプリフレグ上に銅メッキのみが転写された。このガラスエポキシプリフレグを熱処理することにより、ガラスエポキシ回路板が得られた。

このような操作の後、ステンレス板のレジスト

光が組成物を透過した。

次に、得られた露光ステンレス板を実施例1と同様にニッケルメッキに供したところ、メッキもぐりは見られなかった。さらに、グリーンシートに転写したところ、ニッケルメッキのみが転写され、このグリーンシートを統結することにより、セラミックス回路板が得られた。このような操作の後、ステンレス板上のレジスト像には全く欠損は見られなかった。このメッキ転写を50回繰り返してたところ、レジスト像に異常な見られなかった。

#### (発明の効果)

このように、本発明の感光性樹脂組成物は上記のような構成であるので、例えば、この感光性樹脂組成物を導体画線形成材料として使用すると、感光層と金属との密着性が良くてメッキもぐりを生じるようなことがなく、また細線パターンを絶縁板へ転写する際には、細線パターンを容易に剥離させて転写させることができる。従って、本発明の感光性樹脂組成物は、配線板など細線バター

像には、全く欠損は見られなかった。このメッキ転写を10回繰り返したところ、レジスト像に異常は見られなかった。

#### 実施例3

アクリル酸エチル／メタクリル酸メチル／アクリル酸(35/40/25)共重合体(Mw 8万) 60g

2,2'-ビス(4-メアクリロキシジエトキシフェニル)プロパン 20g

トリメチロールプロパントリアクリレート 10g

2,4-ジエチルチオキサントン 1.0g

p-ジメチルアミノ安息香酸エチル 2.0g

マラカイトグリーン 0.05g

バラメトキシフェノール 0.1g

2-メルカブトベンズキサゾール 0.05g

上記各成分からなる感光性樹脂組成物を用いて感光液を調製した他は、実施例1と同様にしてボリエチレンテレフタレートフィルム上に感光層を形成した。次に、この感光層を実施例1と同様にして100mJ/cm<sup>2</sup>露光した。この時25mJ/cm<sup>2</sup>、25%の

転写用材料として好適に用いることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)はI<sub>o</sub>/Iの値が0.1～0.5の場合のレジスト像部分の断面図、第1図(b)はI<sub>o</sub>/Iの値が0.1～0.5の場合のレジスト像部分の断面図、第1図(c)はI<sub>o</sub>/Iの値が0.5を越える場合のレジスト像部分の断面図である。

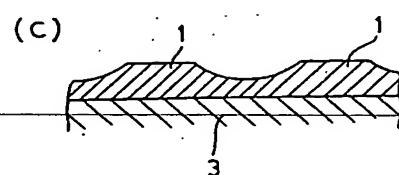
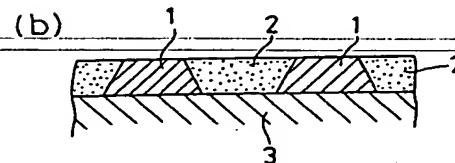
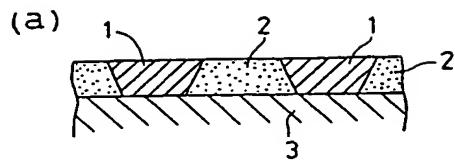
1…レジスト像、2…メッキ部、3金属板。

以上

出願人 濱水化学工業株式会社

代表者 廣田 駿

第1図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**